

ABSTRACT

Bolt M12 x 1.5 is a type of bolt used for the wheelhub of the unit Wintor XP. There was a problem with that bolt, when the Wintor XP unit was being tested, the wheelhub bolt was break. Therefore, failure analysis is needed to determine the cause of the broken bolt.

There are several testing processes. The tests are tensile test, chemical composition test, hardness test, and metallographic test. With these tests, it is expected to know the physical properties, mechanical properties, and materials used of the bolts.

The result of tensile test is about 570 - 600 MPa. Based on the ISO for the 8.8th grade bolt, the minimum tensile strength is 800 MPa. The result of chemical composition test got carbon content of bolt is <0.25%. According to ISO 898-1: 1992 for wheelhub bolts of four-wheeled vehicles shall be of medium carbon steel with carbon content is about 0.25% - 0.55%. The result of hardness test is 200 VHN (Vickers Hardness Number). However according to ISO 898-1: 1992 the minimum hardness value is 250 VHN. The results of metallographic test, the phase contained in the bolt are ferrite and pearlite. These phase have the effect of soft, ductile, and low hardness properties on the bolts. From the test it can be concluded that the material of bolt does not meet the need.

Keywords: wheelhub bolt, failure analysis

INTISARI

Baut M12 x 1,5 merupakan jenis baut yang digunakan untuk *wheelhub* unit Wintor XP. Baut tersebut mengalami masalah, yaitu pada saat unit Wintor XP menjalani *trial*, baut *wheelhub* mengalami patah. Sehingga diperlukan analisa kegagalan untuk mengetahui penyebab patah baut tersebut.

Pengujian dilakukan untuk mengetahui penyebab patah baut yaitu uji tarik, uji komposisi kimia, uji kekerasan, dan uji metalografi. Dengan pengujian tersebut, diharapkan dapat diketahui sifat fisik, sifat mekanik, dan material yang digunakan pada baut tersebut.

Hasil pengujian tarik yaitu sekitar 570 – 600 MPa. Berdasarkan standar ISO untuk baut kelas 8.8 kekuatan tarik minimalnya adalah 800 MPa. Hasil pengujian komposisi kimia didapatkan kadar karbon adalah < 0,25 %. Menurut ISO 898-1 : 1992 untuk baut *wheelhub* kendaraan roda empat harus dari *medium carbon steel* yang kandungan C sekitar 0,25 % - 0,55 %. Hasil pengujian kekerasan yaitu 200 VHN (*Vickers Hardness Number*). Sedangkan menurut ISO 898-1 : 1992 nilai kekerasan minimal adalah 250 VHN. Fasa yang terdapat dari pengujian metalografi berupa *ferrite* dan *pearlite*. Fasa tersebut memberikan pengaruh sifat lunak, ulet pada baut. Dapat disimpulkan bahwa material pembentuk baut tidak sesuai dengan kebutuhan.

Kata kunci : baut *wheelhub*, analisa kegagalan